

平成 31 年度（2019 年度）第 1 学年 4 月入学選抜検査

適性検査Ⅱ

平成 31 年（2019 年）2 月 3 日（日）実施

注 意

- 1 指示があるまでは、この問題用紙を開いてはいけません。
- 2 問題は 6 ページまであります。
- 3 問題用紙のあいているところは自由に使ってかまいません。ただし、問題用紙にかいたものは採点されません。
- 4 適性検査Ⅱの検査時間は 45 分間です。
- 5 声を出して読んではいけません。
- 6 問題用紙には受検番号と氏名を、解答用紙には受検番号を記入してください。
- 7 問題についての質問は受けません。
- 8 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 9 問題用紙を持ち帰ることはできません。解答用紙と一緒に提出してください。

受検番号	氏名
------	----

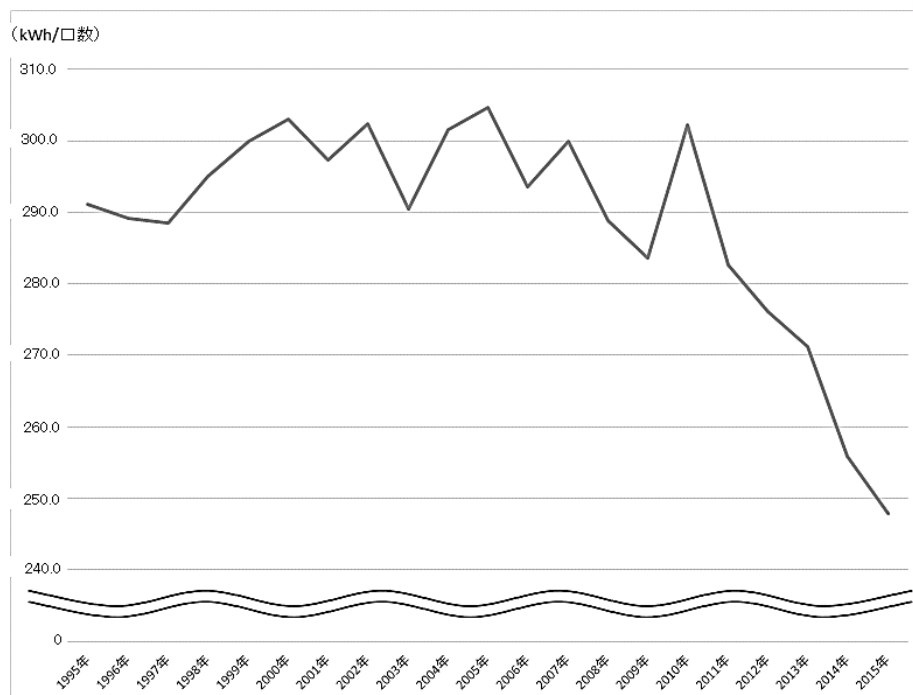
東京学芸大学附属国際中等教育学校

TOKYO GAKUGEI UNIVERSITY INTERNATIONAL SECONDARY SCHOOL

2015年9月の国連サミットで、2016年から2030年までの国際目標として「持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）」が決められました。Goal（目標）は17ありますが、Goal 7はエネルギーに関して、Goal 13は気候変動に関して取り組むこと、とされています。エネルギー問題、気候変動問題に関するあとの問いに答えなさい。

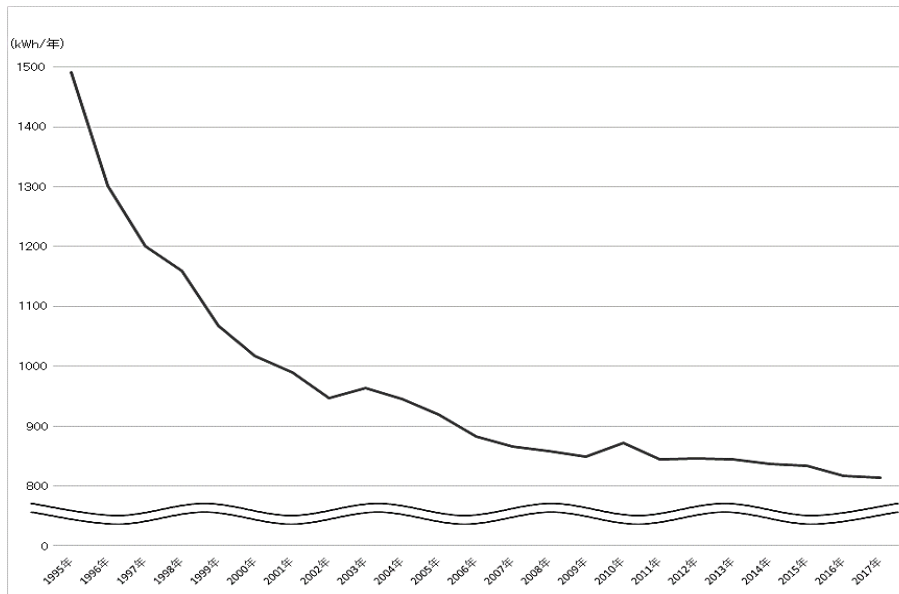
問1 地球温暖化にともなう暑さ対策として、家庭ではルームエアコンの利用が挙げられます。エアコンの普及率は1995年には77.2%でしたが、2018年には91.1%に伸びています。ルームエアコンが普及すると消費電力が増大することが考えられますが、〔資料1〕より1995年から2015年までの消費電力の推移にはどのような傾向があるか答えなさい。また、その傾向になる理由を〔資料2〕～〔資料4〕をすべて使って説明しなさい。

〔資料1〕一世帯当たりの消費電力推移



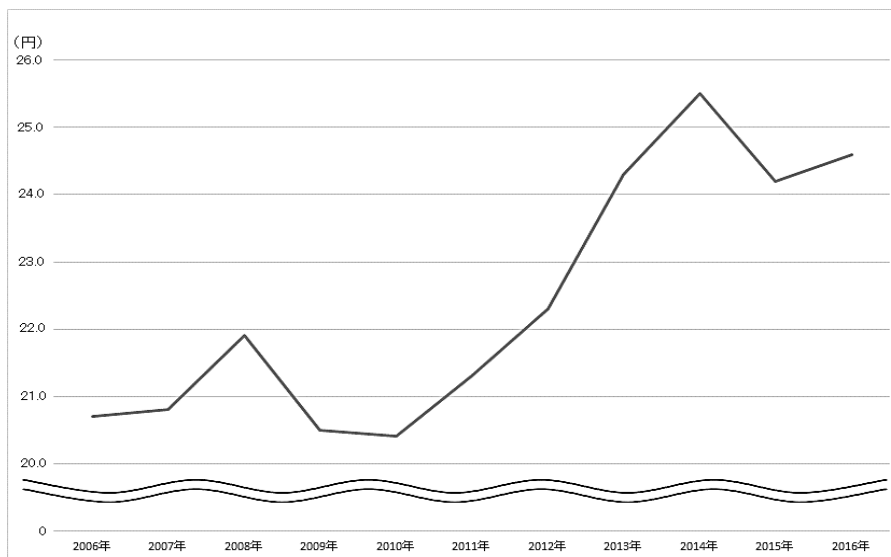
（日本原子力文化財団「原子力・エネルギー図面集」（2018年更新）より作成）

〔資料2〕 ルームエアコン消費電力の推移



(資源エネルギー庁「省エネ性能カタログ」2010年夏版～2017年冬版より作成)

〔資料3〕 一般家庭における1 kWhあたりの電気料金推移



(資源エネルギー庁「電力小売り全面自由化の進捗状況」掲載資料より作成)

〔資料4〕 主要耐久消費財(注)の平均使用年数(2018年3月調査)

品目	電気冷蔵庫	電気洗濯機	ルームエアコン	乗用車(新車)
平均使用年数	12.2	10.9	13.6	9.3
品目	電気掃除機	パソコン	ビデオカメラ	携帯電話
平均使用年数	8.4	7.0	8.4	4.4

(内閣府「消費動向調査」より作成) 語句読み 洗濯機・掃除機・携帯電話

(注) 耐久消費財 : 長期の使用に耐える、消費や使用を目的とした製品

問2 [資料5] の文章と図は海草のアマモに関する研究報告の一部です。

- (1) この研究が、地球温暖化の対策につながると考えられる理由を[資料5]の内容をふまえて述べなさい。
- (2) [資料5]の研究が、地球温暖化の対策としてじゅうぶんに効果を発揮しなかった場合、どのような理由が考えられるか述べなさい。

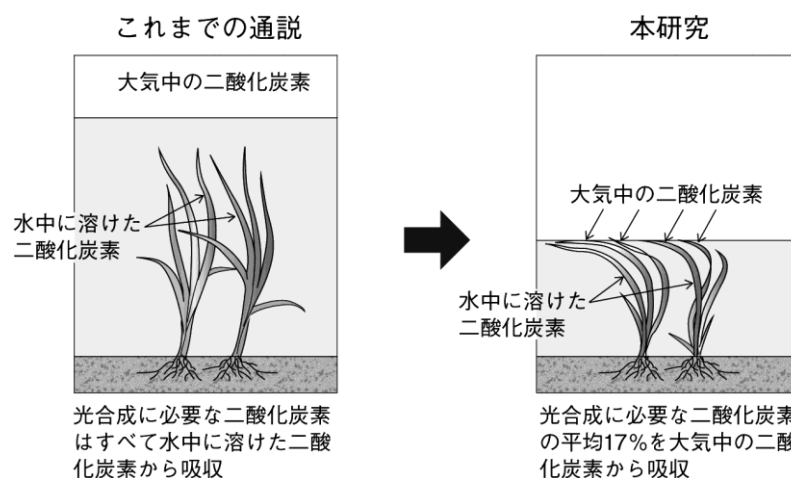
アマモ(注1)などの海草が発達した海草場(注2)は、これまで魚介類の成育の場(海のゆりかご)や海水浄化の場として、その有益な機能が広く知られてきました。

これまでアマモは海中に生息しているので、光合成の際に海中の二酸化炭素を利用するというのが通説でした。しかし、私たちは、潮位が下がった際にアマモの葉が大気に露出していることに注目し、アマモが大気からも二酸化炭素を直接吸収することができるのではないかと仮説を立てました。そして海草が密に生息している北海道の風蓮湖(注3)を対象とし、現地観測、化学分析、そして統計解析(注4)を実施しました。

その結果、浅い海に生息するアマモは、光合成に利用する炭素の内、平均17%を大気中の二酸化炭素から吸収していることが分かりました。水中の二酸化炭素のみを利用しているという従来の考え方とは異なり、アマモが大気中の二酸化炭素を予想以上に直接吸収していることが実証されました。(潮の満ち引きなどにより)アマモが海面に顔を出す際、アマモの葉上に薄い水の膜が残り、二酸化炭素のガス交換が促進されていると考えられます。

[資料5] アマモの研究の研究成果

- (注1) **アマモ** : 海草の一種。生育場所は波の静かな水深1～2mから10mまでの砂泥。葉の長さは50cmから1m程度。
- (注2) **海草場** : アマモなどの海草類で構成される場。
- (注3) **風蓮湖** : 北海道根室市と別海町にまたがる湖で、海水と淡水が入りまじっている汽水湖。アマモの群生地があり。
- (注4) **統計解析** : 大量のデータを収集・分析、データに含まれるパターンや傾向を明らかにすること。

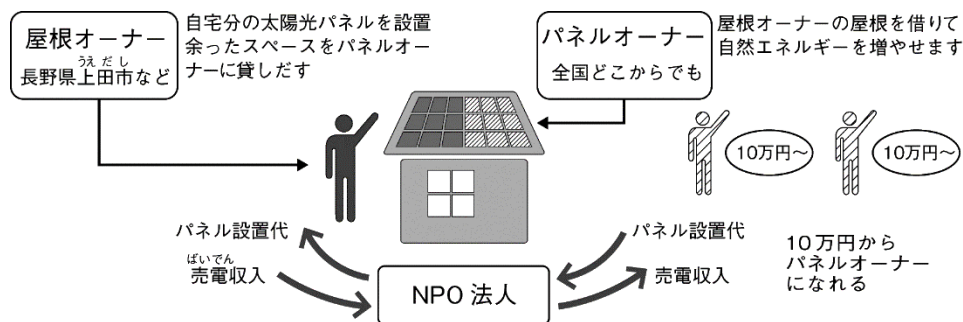


(国立研究開発法人港湾空港技術研究所沿岸環境研究チームウェブサイトより問題作成のために一部変更しています。)

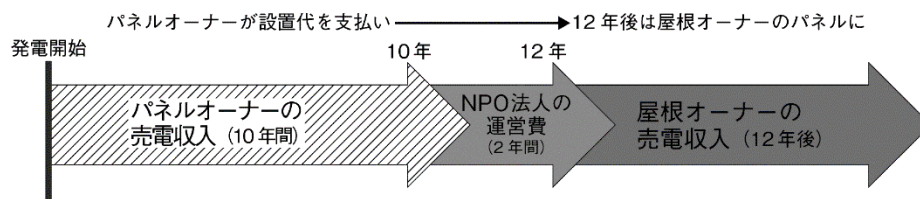
問3 環境問題に取り組む市民の活動があります。長野県上田市を中心に活動する NPO（非営利組織）法人は、太陽光エネルギーへの関心を高めること、ソーラーパネルの設置を促進すること、などの活動を行っています。

- (1) [資料6] から、なぜこの仕組みがソーラーパネルの設置の普及につながるのかを説明しなさい。
- (2) 長野県上田市でこうした取り組みが進められている理由を [資料7] [資料8] をふまえて説明しなさい。

〔資料6〕 NPO 法人の取り組みの仕組み



パネルオーナーのパネル



(NPO 法人上田市民エネルギーウェブサイトより作成)

(注) 売電 : 自家発電設備を持つ一般家庭などが、余った電力を電力会社に売ること。

〔資料7〕 2016 年全国年間日照時間

平成 29 年 1 月 12 日現在

都道府県	観測地点	日照時間合計 (時間)	順位
東京都	南鳥島	2669.3	1
静岡県	磐田	2328.3	2
愛知県	豊橋	2293.9	3
静岡県	御前崎	2275.2	4
愛知県	南知多	2254.3	5
愛知県	伊良湖	2251.6	6
長野県	上田	2250.2	7
静岡県	浜松	2243.5	8
和歌山県	潮岬	2237.1	9
愛知県	岡崎	2231.3	10

(佐久市ウェブサイトより作成)

〔資料8〕 降水量ランキング

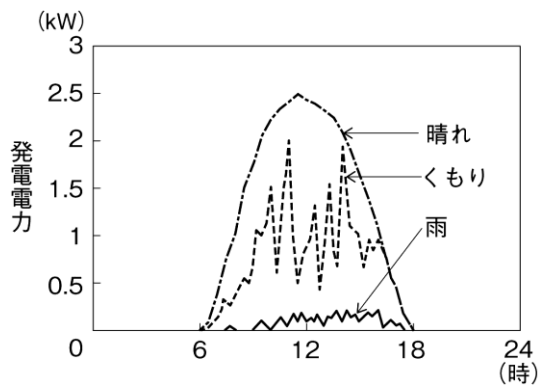
都道府県	年間降水量 (mm)	順位
鹿児島県	3286	1
宮崎県	2952	2
高知県	2823	3
佐賀県	2586	4
熊本県	2504	5
	中略	
山形県	1244	43
宮城県	1209	44
福島県	1172	45
山梨県	1125	46
長野県	923	47
都道府県平均	1822	-

(総務省「統計でみる都道府県のすがた 2018」より作成)

問4 SDGs の Goal 7 では、「すべての人に手ごろで信頼でき、持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスの確保」が挙げられています。2011年には、全世界のエネルギー供給の20%を再生可能エネルギー(注1)が占めるようになりました。しかし日本では、電源構成に占める再生可能エネルギーはまだ低い水準です。日本政府も再生可能エネルギーの拡大に努めていこうとしています。では、なぜ日本では、なかなか再生可能エネルギーが普及しないのでしょうか。また、再生可能エネルギーの導入拡大が日本において望まれる理由は何だと考えられますか、300字から360字で書きなさい。

なお、[資料9]～[資料13]のすべての[資料]を使うこととし、どの[資料]をどのように使ったかをわかるように書くこと。

[資料9] 日本のある地点での太陽光発電の出力変動の一例



(関西電力ウェブサイトより作成)

[資料10] 100万kWを発電するために必要な面積

発電方法	必要な面積
原子力発電所	約 0.6 km ²
太陽光発電	約 58 km ²
風力発電	約 214 km ²

(資源エネルギー庁ウェブサイトより作成)

[資料11] 電気的特性

発電所で発電した電気は貯蔵できません。

発電量と消費量が等しくなるように、そのバランスが大切になります。このバランスが崩れると、電気の品質を一定に保てなくなります。一定にするためにその都度変化する需要(消費量)に応じて、発電出力を調整し、需要(消費量)と供給(発電量)のバランスをとることが必要です。

(東京電力ホールディングスウェブサイト問題作成のために一部改変しています。)

〔資料 12〕 電源別の発電単価

種類	電源	単価 (円/kWh)
火力	石油	30.6
火力	液化天然ガス (注2)	13.7
火力	石炭	12.3
原子力	原子力	10.1
再生可能エネルギー	水力	11.0
再生可能エネルギー	風力	21.6
再生可能エネルギー	地熱	16.9
再生可能エネルギー	バイオマス (注3)	29.7
再生可能エネルギー	太陽光 (住宅用)	29.4
再生可能エネルギー	太陽光 (メガ)	24.2

(関西電力ウェブサイトより作成)

〔資料 13〕 日本の電源構成 (2016 年)

電源	%	備考
石油	9.3	海外から輸入
液化天然ガス	42.2	海外から輸入
石炭	32.3	海外から輸入
原子力	1.7	—
水力	7.6	—
再生可能エネルギー (水力除く) 等	6.9	—

(資源エネルギー庁「日本のエネルギー」2017 年度版より作成)

- (注1) 再生可能エネルギー : 化石燃料 (石油・石炭など) など限りがあるエネルギー資源ではなく、一度利用しても比較的短時間に再生可能 (太陽光・水力・風力・バイオマスなど) であり、資源が枯渇しないエネルギーのこと。
- (注2) 液化天然ガス : 火力発電の主原料のひとつで化石燃料。
- (注3) バイオマス : 動植物などから生まれた生物資源 (稲わら・建築廃材・下水汚泥など) の総称。バイオマス発電は、この生物資源を「直接燃焼」したり、「ガス化」したりなどして発電する。